

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003 年 10 月 9 日 (09.10.2003)

PCT

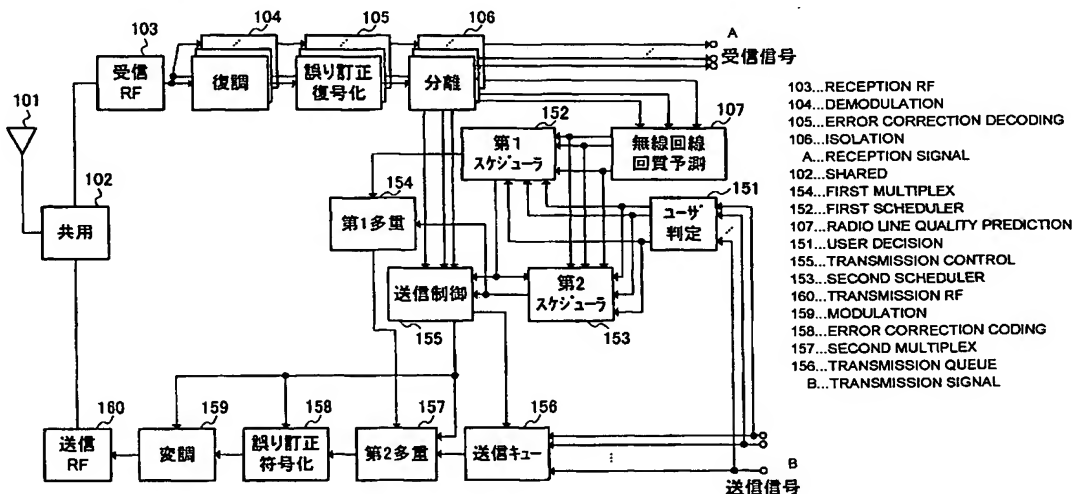
(10) 国際公開番号
WO 03/084155 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 12/56, H04B 7/26 (72) 発明者: および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 平松 勝彦 (HIRA-MATSU, Katsuhiko) [JP/JP]; 〒238-0031 神奈川県 横須賀市 衣笠栄町2-56-14-1212 Kanagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/03395
- (22) 国際出願日: 2003 年 3 月 20 日 (20.03.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034 東京都 多摩市 鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル 5 階 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-091206 2002 年 3 月 28 日 (28.03.2002) JP (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 大字門真1006番地 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: BASE STATION APPARATUS AND PACKET TRANSMISSION METHOD

名称: 基地局装置及びパケット伝送方法



(57) Abstract: A first scheduler (152) executes scheduling deciding a transmission destination device according to a radio line quality prediction result from a radio line quality prediction unit (107). A second scheduler (153) executes scheduling about a time slot to which a retransmission packet is assigned by the first scheduler (152) according to the radio line quality prediction result from the radio line quality prediction unit (107) and a schedule result of the first scheduler (152). A transmission control unit (155) controls a transmission queue (156), an error correction coding unit (158), and a modulation unit (159) according to the scheduling result of the first scheduler if an ACK signal is received and according to scheduling result of the second scheduler (153) if a NACK signal is received. Thus, when a packet transmitted is correctly demodulated, another packet is transmitted to the time slot to which a retransmission packet has been assigned, thereby preventing lowering of transmission efficiency.

(57) 要約: 第1スケジューラ152は、無線回線品質予測部107からの無線回線品質予測結果に基づいて送信先装置を決定するスケジューリングを実行する。第2スケジューラ153は、無線回線品質予測部107からの無線回線品質予測結果及び第1スケジューラ152のスケジュール結果に基づ

[続葉有]



TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,
ZA, ZM, ZW.

添付公開書類:
— 国際調査報告書

- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

いて第1スケジューラ152が再送用のパケットが割り当てられたタイムスロットについてスケジューリングを実行する。送信制御部155は、ACK信号である場合には第1スケジューラ152のスケジューリング結果に応じて、NACK信号である場合には第2スケジューラ153のスケジューリング結果に応じて、送信キュー156、誤り訂正符号化部158及び変調部159を制御する。これにより、送信したパケットが正しく復調された場合、再送用のパケットを割り当てたタイムスロットにて他のパケットを送信し、伝送効率の低下を防ぐことができる。

明 細 書

基地局装置及びパケット伝送方法

5 技術分野

本発明は、下り高速パケット伝送を行う基地局装置及びパケット伝送方法に関する。

背景技術

- 10 高速大容量な下りチャネルを複数の通信端末装置が共有し、高速なパケット伝送を行う下り高速パケット伝送方式（HSDPA 等）が開発されている。この伝送方式では、伝送効率を高めるために、スケジューリング技術及び適応変調技術が用いられている。

- 15 スケジューリング技術とは、基地局装置がタイムスロット毎に下り高速パケットの送信先となる通信端末装置（以下、「送信先装置」という）を設定し、送信先装置に送信するパケットを割り当てる技術である。また、適応変調技術とは、パケット送信する通信端末装置の伝搬路の状態に応じて適応的に変調方式あるいは誤り訂正符号化方式を決定する技術である。

- 20 基地局装置は、1 フレームについてタイムスロット毎に各通信端末装置の回線品質を予測し、最も回線品質が良い通信端末装置を送信先装置として、各タイムスロットにその送信先装置へのパケットを割り当てる。そして、基地局装置は、スケジューリング結果を示す情報及びスケジューリングにより定めた方式でパケットを誤り訂正符号化及び変調して送信先装置に送信する。

- 25 各通信端末装置は、受信したスケジューリング結果を示す情報に基づいて、磁極宛のパケットが割り当てられたタイムスロットにおいて復調を行い、CRC 検出等を行って、パケットデータを正しく復調できた場合にはこれを示す ACK 信号を基地局装置に送信し、パケットデータを正しく復調できなかった場合

にはこれを示すNACK信号を基地局装置に送信する。

基地局装置は、NACK信号を受信した場合、スケジューリングにより割り当てたタイムスロットにおいて前回送信したパケットを再送する。ただし、再送回数が、システムで予め設定された最大の再送回数になった場合には、当該

5 パケットを廃棄して、新たなパケットを送信する。

しかしながら、従来のスケジューリング方法では、送信したパケットが送信先装置において正しく復調され、再送が不要となった場合、以降のタイムスロットは使用されないこととなり伝送効率が低下してしまう。

10 発明の開示

本発明の目的は、送信したパケットが正しく復調された場合、再送用のパケットを割り当てたタイムスロットにおいて他のパケットを送信することができ、伝送効率の低下を防ぐことができる基地局装置及びパケット伝送方法を提供することである。

15 この目的は、スケジューラを2つ用意し、過去に送信したパケットの再送が必要か否かの判定結果に基づいていずれかのスケジューラが割り当てたパケットを送信することにより達成される。

図面の簡単な説明

20 図1は、本発明の一実施の形態に係る基地局装置の構成を示すブロック図、

図2は、本発明の一実施の形態に係る第1スケジューラのスケジューリングの一例を示す図、及び、

図3は、本発明の一実施の形態に係る第2スケジューラのスケジューリングの一例を示す図である。

25

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態)

図1は、本発明の一実施の形態に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。図1において、基地局装置は、アンテナ101と、共用器102と、受信RF部103と、復調部104と、誤り訂正復号化部105と、分離部106と、無線回線品質予測部107を備えている。さらに、基地局装置は、ユーザ判定部151と、第1スケジューラ152と、第2スケジューラ153と、第1多重部154と、送信制御回路155と、送信キュー(queue)156と、第2多重部157と、誤り訂正符号化部158と、変調部159と、送信RF部160とを備えている。

- 10 共用器102は、アンテナ101に受信された信号を受信RF部103に出力する。また、共用器102は、送信RF部160から出力された信号をアンテナ101から無線送信する。

受信RF部103は、共用器102から出力された無線周波数の受信信号を、ベースバンドのデジタル信号に変換し、復調部104に出力する。

- 15 復調部104は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、受信ベースバンド信号に対して復調処理を行い、誤り訂正復号化部105に出力する。誤り訂正復号化部105は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、復調信号に対してビタビ復号等の誤り訂正用の復号処理を行い、分離部106に出力する。

- 20 分離部106は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、復号信号からACK信号あるいはNACK信号を分離して送信制御部155に出力する。また、分離部106は、復号信号から報告値を分離して無線回線品質予測部107に出力する。なお、通信端末装置において測定された報告値は、当該各通信端末装置と基地局装置との間の伝播路状況を示す値である。

- 25 無線回線品質予測部107は、各通信端末装置からの報告値に基づいて全通信端末について1フレーム分の無線回線の品質を予測し、予測結果を第1スケジューラ152及び第2スケジューラ153に出力する。

ユーザ判定部 151 は、各通信端末装置の送信データのヘッダに含まれるユーザ情報に基づいて当該送信データがどのユーザ（通信端末装置）に対するものであるかを判定し、判定結果を第 1 スケジューラ 152 及び第 2 スケジューラ 153 に出力する。

- 5 第 1 スケジューラ 152 は、ユーザ判定部 151 の判定結果を参照し、無線回線品質予測部 107 からの無線回線品質予測結果に基づいて送信先装置を決定するスケジューリングを実行する。なお、一般的に、第 1 スケジューラ 152 は、各タイムスロットにおいて最も回線品質の良い通信端末装置を割り当てる。そして、第 1 スケジューラ 152 は、スケジューリング結果を示す情報を第 2 スケジューラ 153、第 1 多重部 154 及び送信制御部 155 に出力する。

- 10 第 2 スケジューラ 153 は、ユーザ判定部 151 の判定結果を参照し、無線回線品質予測部 107 からの無線回線品質予測結果及び第 1 スケジューラ 152 のスケジュール結果に基づいて第 1 スケジューラ 152 が再送用のパッケージが割り当てられたタイムスロットについてスケジューリングを実行する。その際、第 2 スケジューラ 153 は、第 1 スケジューラ 152 が割り当てた通信端末装置を除いた中で最も回線品質の良い通信端末装置を割り当てる。そして、第 2 スケジューラ 153 は、スケジューリング結果を示す情報を第 1 多重部 154 及び送信制御部 155 に出力する。

- 20 なお、第 1 スケジューラ 152 及び第 2 スケジューラ 153 のスケジューリングの詳細は後述する。

第 1 多重部 154 は、第 1 スケジューラ 152 からの送信先装置を示す情報と第 2 スケジューラ 153 からの送信先装置を示す情報とを多重して第 2 多重部 157 に出力する。

- 25 送信制御部 155 は、ACK 信号を入力した場合には新しいデータを送信するように送信キュー 156 に指示する。一方、送信制御部 155 は、NACK 信号を入力した場合には前回送信したデータを再送するように送信キュー 156 に指示する。また、送信制御部 155 は、第 1 スケジューラ 152 及び第 1

スケジューラ 153 のスケジューリング結果に基づいて変調方式及び符号化率を示す情報を第2多重部 157、誤り訂正符号化部 158 及び変調部 159 に出力する。

5 送信キュー 156 は、送信制御部 155 に指示された送信先装置に対するデータを選択する。その際、新しいデータを送信する旨の指示を受けた場合、送信キュー 156 は、記憶しているデータを削除して新たなデータを多重部 157 に出力するとともに記憶する。一方、データを再送する旨の指示を受けた場合、送信キュー 156 は、記憶しているデータを第2多重部 157 に出力する。

10 第2多重部 157 は、送信キュー 156 から出力されたデータに送信制御部 155 から出力された変調方式及び符号化率を示す情報を多重する。誤り訂正符号化部 158 は、送信制御部 155 で選定された符号化率の方式により多重部 157 の出力信号を誤り訂正符号化して変調部 159 に出力する。変調部 159 は、送信制御部 155 で選定された変調方式により誤り訂正符号化部 158 の出力信号を変調して送信 RF 部 160 に出力する。

15 送信 RF 部 160 は、変調部 159 から出力されたベースバンドのデジタル信号を無線周波数の信号に変換して共用器 102 に出力する。

次に、第1スケジューラ 152 及び第2スケジューラ 153 のスケジューリングについて詳細に説明する。

図2は、第1スケジューラ 152 のスケジューリングの一例を示す図である。

20 また、図3は、第2スケジューラ 153 のスケジューリングの一例を示す図である。図2及び図3において、メインユーザの欄の「A、B、C・・・」は送信先装置を示し、「(1)、(2)、(3)・・・」は当該送信先装置に送信するパケット番号を示し、「再」は再送を示す。

第1スケジューラ 152 は、図2に示すように、1フレームの各タイムスロットについて送信先装置、送信するパケット、変調方式及び符号化率を決定するスケジューリングを実行する。例えば、図2では、第1スケジューラ 152 が、タイムスロット1において、送信先装置「A」に1番目のパケットを変調

方式 6 4 QAM、符号化率 3 / 4 で送信するようにスケジューリングを行ったことを示している。

第 2 スケジューラ 1 5 3 は、第 1 スケジューラ 1 5 2 が再送用のパケットを割り当てたタイムスロットについて送信先装置、送信するパケット、変調方式
5 及び符号化率を決定するスケジューリングを実行する。図 2 では、タイムスロット 4、6、7、8 に再送用のパケットが割り当てられている。従って、第 2 スケジューラ 1 5 3 は、図 3 に示すようにこれらのタイムスロットについてのみスケジューリングを行う。

第 1 多重部 1 5 4 は、図 2 及び図 3 に示したような第 1 スケジューラ 1 5 2
10 及び第 2 スケジューラ 1 5 3 のスケジューリング結果を示す情報を多重して第 2 多重部 1 5 7 に出力する。

送信制御部 1 5 5 は、分離部 1 0 6 から入力した信号が ACK 信号である場合には図 2 に示したような第 1 スケジューラ 1 5 2 のスケジューリング結果に
応じて、NACK 信号である場合には図 3 に示したような第 2 スケジューラ 1
15 5 3 のスケジューリング結果に応じて、送信キュー 1 5 6、誤り訂正符号化部 1 5 8 及び変調部 1 5 9 を制御する。

例えば、図 2 及び図 3 のタイムスロット 4 において ACK 信号を入力した場合、送信制御部 1 5 5 は、通信端末装置「B」宛の 2 番目のパケットを送信するように送信キュー 1 5 6 に指示し、変調方式 1 6 QAM 及び符号化率 3 / 4
20 を示す情報を第 2 多重部 1 5 7、誤り訂正符号化部 1 5 8 及び変調部 1 5 9 に出力する。

このように、スケジューラを 2 つ用意し、過去に送信したパケットの再送が必要か否かの判定結果に基づいていずれかのスケジューラが割り当てたパケットを送信することにより、送信したパケットが正しく復調された場合、再送用の
25 パケットを割り当てたタイムスロットにおいて他のパケットを送信することができる。

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、送信したパケットが正し

く復調された場合、再送用のパケットを割り当てたタイムスロットにおいて他のパケットを送信することができるので、伝送効率の低下を防ぐことができる。

本明細書は、2002年3月28日出願の特願2002-091206に基づくものである。この内容をここに含めておく。

5

産業上の利用可能性

本発明は、下り高速パケット伝送を行う無線通信システムにおける基地局装置に用いるに好適である。

請 求 の 範 囲

1. 伝搬路状況を示す報告値に基づいて各通信端末装置における無線回線の品質を予測する回線品質予測手段と、この回線品質予測手段の予測結果に基づいて各タイムスロットの packets 送信先の通信端末装置を決定するスケジューリングを行う第1スケジューリング手段と、前記回線品質予測手段の予測結果に基づき、前記第1スケジューリング手段にて再送用の packets が割り当てられたタイムスロットの packets 送信先の通信端末装置を決定するスケジューリングを行う第2スケジューリング手段と、前記第1スケジューリング手段あるいは前記第2スケジューリング手段のスケジューリングに従って packets を送信する送信手段と、を具備する基地局装置。
2. 第1スケジューリング手段は、各タイムスロットにおいて最も回線品質の良い通信端末装置を割り当て、第2スケジューリング手段は、前記第1スケジューリング手段が割り当てた通信端末装置を除いた中で最も回線品質の良い通信端末装置を割り当てる請求項1記載の基地局装置。
3. 送信手段は、再送用の packets が割り当てられたタイムスロットにおいて、packets を送信した通信端末装置から再送要求があった場合には第1スケジューリング手段のスケジューリングに従って packets を送信し、再送要求がなかった場合には第2スケジューリング手段のスケジューリングに従って packets を送信する請求項1記載の基地局装置。
4. 各通信端末装置の無線回線品質の予測結果に基づいて各タイムスロットの packets 送信先の通信端末装置を決定する第1スケジューリングを行う工程と、再送用の packets が割り当てられたタイムスロットにおいて予備の packets 送信先の通信端末装置を決定する第2スケジューリングを行う工程と、前記第1スケジューリングあるいは第2スケジューリングに基づいて packets を送信する工程と、を具備する packets 伝送方法。
5. 再送用の packets が割り当てられたタイムスロットにおいて、packets を送信した通信端末装置から再送要求があった場合には第1スケジューリングに

従ってパケットを送信し、再送要求が無かった場合には第 2 スケジューリングに従ってパケットを送信する請求項 4 記載のパケット伝送方法。

1/3

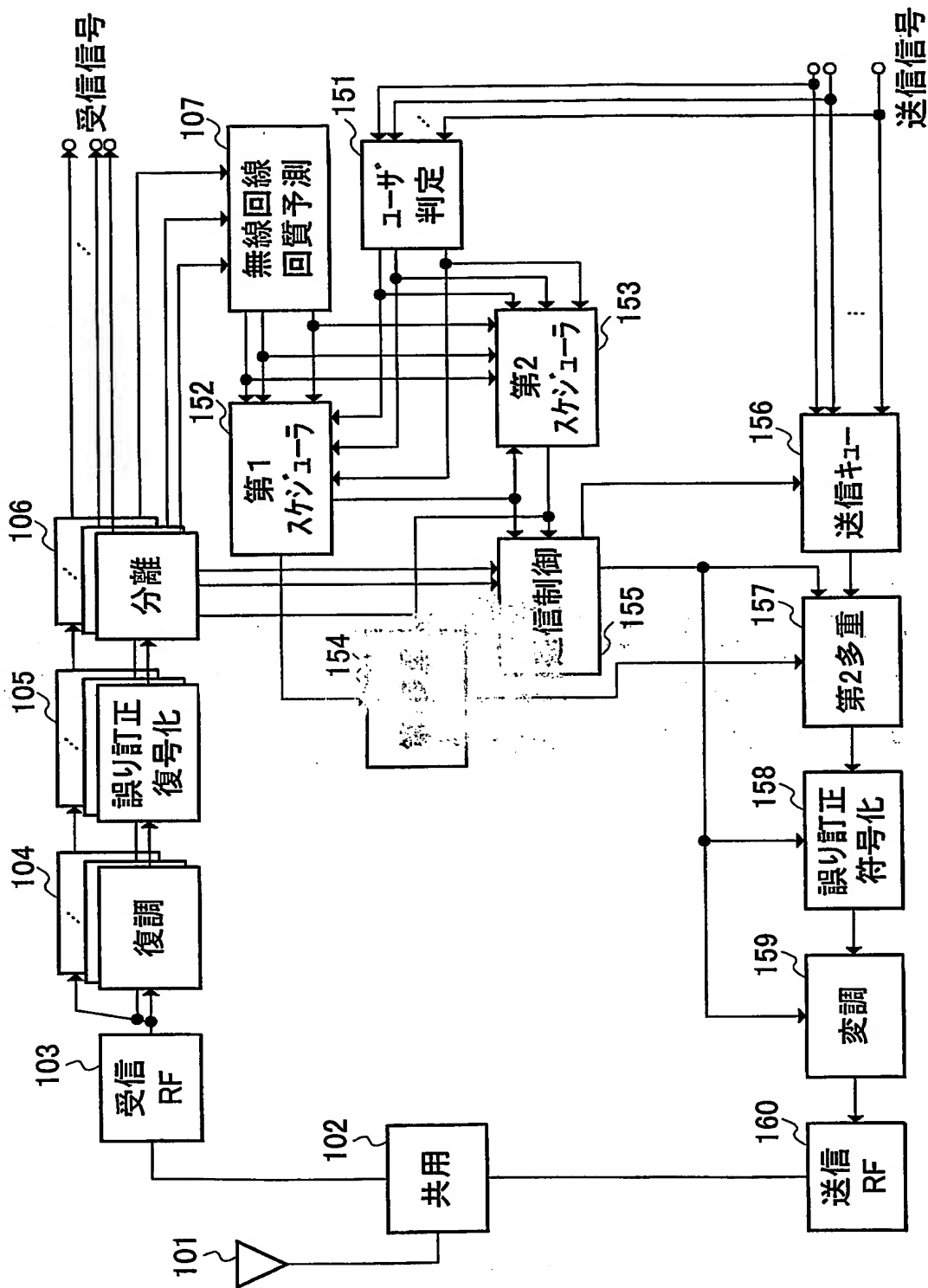


図1

2/3

タイムスロット	1	2	3	4	5	6	7	8
メッセージ	A(1)	B(1)	C(1)	A(1再)	A(2)	B(1再)	C(1再)	A(2再)
変調方式	64QAM	16QAM	64QAM	16QAM	64QAM	8PSK	16QAM	16QAM
符号化率	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4

図2

タイムスロット	1	2	3	4	5	6	7	8
サブキャリア	なし	なし	なし	B(2)	なし	A(3)	A(3再)	B(2再)
変調方式	なし	なし	なし	16QAM	なし	16QAM	8PSK	8PSK
符号化率	なし	なし	なし	3/4	なし	3/4	3/4	3/4

図3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/03395

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04L12/56, H04B7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04L12/56, H04B7/26, H04J3/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 2002-112321 A (NTT Docomo Inc.), 12 April, 2002 (12.04.02), Claim 1 & US 2002/0037729 A1 & EP 1193991 A2 & CN 1347201 A & KR 2002025772 A	1-5
A	JP 2001-285315 A (Texas Instruments Inc.), 12 October, 2001 (12.10.01), Abstract; Claim 1 & EP 1133094 A2	1-5
A	JP 2000-69547 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 03 March, 2000 (03.03.00), Abstract; Claim 1 (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
19 May, 2003 (19.05.03)Date of mailing of the international search report
27 May, 2003 (27.05.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/03395

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Toshiyuki UEHARA, Makis Kasapidis, Katsuhiko HIRAMATSU, Osamu KATO, "HSDPA Kichikyoku ni okeru Denso Rate Wariate Hoho ni Kansuru Ichikento", The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers Gijutsu Kenkyu Hokoku, MoMuC2001-57, 06 March, 2002 (06.03.02)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1⁷ H04L12/56, H04B 7/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1⁷ H04L12/56, H04B 7/26, H04J 3/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, A	JP 2002-112321 A (株式会社エヌ・ティ・ ティ・ドコモ) 2002.04.12 請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 &EP 1149931 A2 &CN 1347201 A &KR 2002-5772 A	1-5
A	JP 2001-285315 A (テキサス インスツルメンツ インコーポレイテッド) 2001.10.12 要約, 請求項1 &EP 1133094 A2	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.05.03

国際調査報告の発送日

27.05.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中木 努

5X

3047

電話番号 03-3581-1101 内線 3596

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2 0 0 0 - 6 9 5 4 7 A (日本電信電話株式会社) 2 0 0 0 . 0 3 . 0 3 要約, 請求項 1 (ファミリーなし)	1-5
A	上原 利幸, Makis Kasapidis, 平松 勝彦, 加藤 修, 「HSDPA基地局における伝送レート割り当て方法に関する 一検討」, 電子情報通信学会技術研究報告 MoMuC2001-57, 2 0 0 2 . 0 3 . 0 6	1-5